

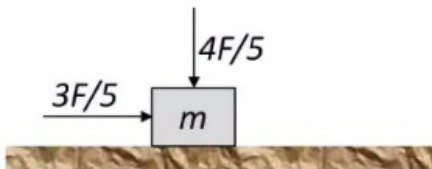
**NASKAH SOAL PREDIKSI
UTBK - FISIKA**

21. Mobil A dan mobil B bergerak saling menjauh dari saat $t = 0$ s dengan kecepatan konstan berturut-turut sebesar 20 m/s dan 30 m/s . Pada saat $t = \dots$ s, keduanya terpisah sejauh 1200 m dan jarak tempuh mobil A pada saat itu adalah m

(A) 12 dan 480
(B) 12 dan 680
(C) 12 dan 720
(D) 24 dan 480
(E) 24 dan 720

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 22 dan 23!

Suatu balok bermassa 2 kg yang berada pada suatu bidang datar licin mengalami dua gaya konstan seperti ditunjukkan gambar dengan $F = 10 \text{ newton}$. Kecepatan pada saat $t = 0$ sekon adalah 2 m/s ke arah kiri.



22. Besar gaya normal yang bekerja pada balok (dalam satuan newton) dan percepatan balok (dalam satuan m/s^2) berturut-turut adalah

(A) 12 dan 3
(B) 18 dan 6
(C) 28 dan 3
(D) 34 dan 6
(E) 40 dan 3

23. Perpindahan balok selama t detik pertama adalah

(A) $(2t - 3t^2) \text{ m}$
(B) $(-2t + 3t^2) \text{ m}$
(C) $(2t - 4,5t^2) \text{ m}$
(D) $(-2t + 1,5t^2) \text{ m}$
(E) $(2t - 1,5t^2) \text{ m}$

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 24 dan 25!

Sebuah beban bermassa m yang diikatkan pada ujung kanan sebuah pegas dengan konstanta pegas k diletakan pada lantai datar dengan ujung pegas sebelah kiri terikat pada dinding. Beban ditarik ke kanan sampai ke titik A yang berjarak a dari titik setimbang dan kemudian dilepaskan sehingga berosilasi.

24. Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang O dan berhenti sesaat pada jarak b di sebelah kiri titik setimbang. Kemudian, beban bergerak ke kanan dan berhenti sesaat pada jarak c di sebelah kanan titik setimbang. Apabila E_k adalah energi

kinetik sistem dan E_k di O sama dengan $\frac{1}{2} kb^2$ maka

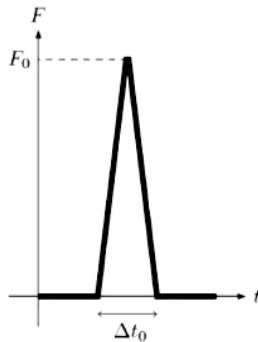
(A) $b < c$
(B) $b > c$
(C) $b < a$
(D) $b = a$
(E) $b > a$

25. Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang dan berhenti sesaat di titik B, pada jarak b di sebelah kiri titik setimbang. Andaikan lantai kasar dan sampai di titik setimbang energi mekanik berkurang sebesar ε , usaha gaya gesek dari titik A sampai titik B adalah

(A) $\varepsilon \frac{(a+b)}{a}$
(B) $-\varepsilon \frac{(a+b)}{a}$
(C) $\varepsilon \frac{(a-b)}{a}$
(D) $\varepsilon \frac{(b-a)}{a}$
(E) $-\varepsilon \frac{(a-b)}{a}$

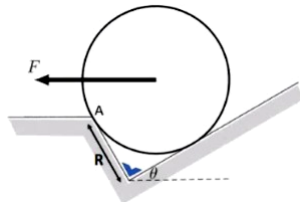
26. Sebuah benda bermassa m_A bergerak sepanjang sumbu x positif dengan laju konstan. Benda tersebut menumbuk benda B bermassa m_B yang diam. Selama tumbukan, gaya interaksi yang dialami benda B ditunjukkan dalam gambar. Jika laju benda A setelah bertumbukan adalah V_A . Lajunya mula-mula adalah

- (A) $V_A + \frac{2F_0(\Delta t_0)}{m_A}$
 (B) $V_A + \frac{F_0(\Delta t_0)}{2m_A}$
 (C) $V_A + \frac{F_0(\Delta t_0)}{m_B}$
 (D) $V_A + \frac{2F_0(\Delta t_0)}{(m_A + m_B)}$
 (E) $V_A + \frac{F_0(\Delta t_0)}{2(m_A + m_B)}$



27. Sebuah silinder bermassa 5 kg dengan jari-jari 50 cm berada dalam celah lantai miring seperti ditunjukkan gambar. Sudut kemiringan salah satu sisi lantai adalah θ ($\tan \theta = \frac{3}{4}$). Jika benda tersebut ditarik dengan gaya horizontal $F = 90$ N dan momen inersia silinder relatif terhadap titik A adalah $2,0 \text{ kgm}^2$, percepatan sudut sesaat silinder relatif terhadap titik A adalah

- (A) $3,0 \text{ rad/s}^2$
 (B) $3,5 \text{ rad/s}^2$
 (C) $4,0 \text{ rad/s}^2$
 (D) $4,5 \text{ rad/s}^2$
 (E) $5,0 \text{ rad/s}^2$



28. Seutas pita elastis memiliki panjang ℓ dan lebar b . Jika salah satu ujung pita itu diklem pada dinding dan ujung yang lain ditarik dengan gaya sebesar F , pita itu bertambah panjang sebesar $\Delta \ell$. Lalu pita kedua memiliki panjang ℓ dan lebar $2b$ serta ketebalan yang sama. Jika salah satu ujung pita kedua itu diklem pada dinding dan ujung yang lain ditarik dengan gaya sebesar F , pita tersebut bertambah panjang $2\Delta \ell$. Rasio modulus Young pita kedua dan modulus Young pita pertama adalah

- (A) 1:4
 (B) 1:2
 (C) 1:1
 (D) 2:1
 (E) 4:1

29. Gas sebanyak n mol dan bersuhu T kelvin disimpan dalam sebuah silinder yang berdiri tegak. Tutup silinder berupa piston bermassa m kg dan luas penampang $S \text{ m}^2$ dapat bergerak bebas. Mula-mula piston diam dan tinggi kolom gas h meter. Kemudian piston ditekan sedikit ke bawah sedalam y meter, lalu dilepas sehingga berosilasi. Jika suhu gas tetap, gas berperilaku sebagai pegas dengan konstanta pegas k , dan $\frac{1}{h-y} = \frac{1}{h} \left(1 + \frac{y}{h} \right)$, tekanan gas sama dengan pascal

- (A) $\frac{kh}{S}$
 (B) $\frac{kh}{nR}$
 (C) $\frac{kh}{RT}$
 (D) $\frac{kh^2}{nS}$
 (E) $\frac{kh^2}{TS}$

30. Sebuah gelas ukur diisi dengan suatu cairan hingga ketinggian h . Sebuah batu dengan volume V dimasukkan ke dalam cairan itu sehingga tenggelam sepenuhnya. Jika luas penampang gelas ukur itu A dan percepatan gravitasi g , perubahan tekanan hidrostatik di dasar gelas ukur dan ketinggian $\frac{1}{2}h$ berturut-turut adalah

- (A) $\rho g \frac{V}{A}$ dan $\rho g \frac{V}{A}$
 (B) ρgh dan $\rho g \frac{h}{2}$
 (C) $\rho g \frac{h}{2}$ dan ρgh
 (D) $\rho g \frac{V}{2A}$ dan $\rho g \frac{V}{A}$
 (E) $\rho g \frac{V}{A}$ dan $\rho g \frac{V}{2A}$

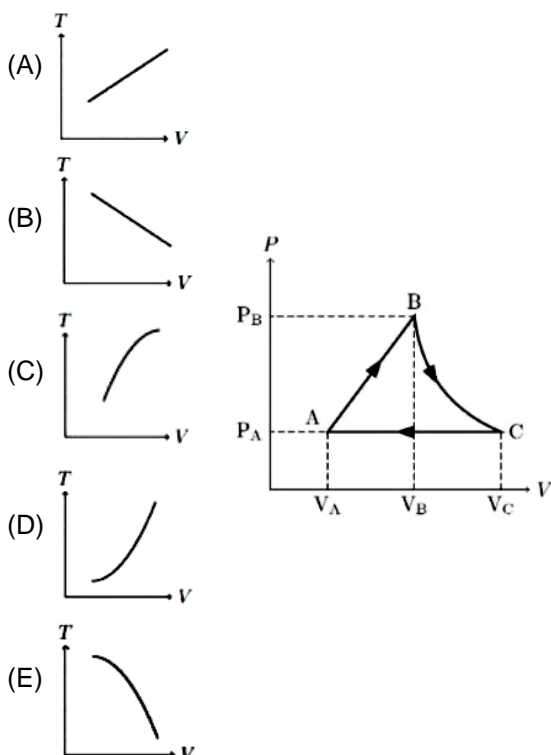
31. Suatu selang mengalirkan gas dengan debit yang tetap. Gas yang keluar dari ujung selang mendorong sebuah balok yang diletakan pada lantai yang licin. Tumbukan molekul-molekul gas dengan muka balok dianggap tumbukan lenting sempurna. Jika selang itu sekarang mengalirkan gas dengan debit yang sama, tetapi rapat massanya sepertiga rapat massa gas semula, percepatan balok menjadi

- (A) seperempat kali semula
- (B) sepertiga kali semula
- (C) sama dengan semula
- (D) dua kali semula
- (E) empat kali semula

32. Dalam wadah tertutup A, terdapat sejumlah es pada titik leburnya. Sementara itu dalam wadah tertutup B terdapat sejumlah es asin (es yang terbuat dari air asin) pada titik leburnya yang massanya sama. Kedua wadah terbuat dari logam. Kemudian kedua wadah diletakkan saling bersentuhan. Pada keadaan akhir, terdapat air asin bersama es asin dalam wadah B dan es dalam wadah A, karena

- (A) kalor jenis es lebih besar daripada kalor lebur es
- (B) titik lebur es asin lebih tinggi daripada titik lebur es
- (C) kalor jenis es asin lebih besar daripada kalor lebur es
- (D) titik lebur es asin lebih rendah daripada titik lebur es
- (E) kalor jenis air asin lebih besar daripada kalor lebur es

33. Sejumlah gas argon mengalami proses kuasi-statik dari keadaan A ke keadaan B kemudian ke keadaan C dan kembali ke keadaan A seperti ditunjukkan pada gambar. Anggaplah gas argon sebagai gas ideal. Sketsa grafik temperatur gas sebagai fungsi volume pada proses AB yang mungkin adalah



34. Simpangan suatu gelombang diberikan oleh $y = 0,3\cos\left(2t - x + \frac{\pi}{6}\right)$ dengan x dan y dalam meter serta t dalam sekon. Pernyataan yang benar untuk gelombang tersebut adalah

- (A) periode simpangan sebesar π s
- (B) kecepatan awal simpangan adalah 0,300 m/s
- (C) frekuensi simpangan π Hz
- (D) gelombang merambat dipercepat
- (E) laju perubahan simpangan adalah:

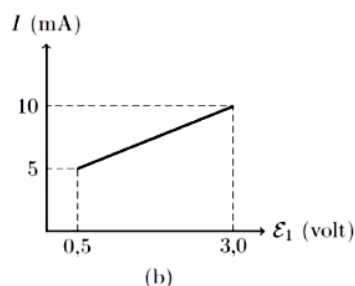
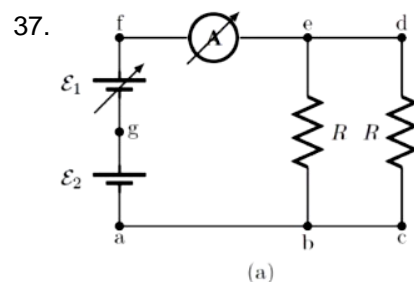
$$v = 0,6\sin\left(2t + \frac{\pi}{6}\right)$$

35. Yang merupakan sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung adalah

- (A) diperbesar, maya, tegak
- (B) diperbesar, nyata, terbalik
- (C) diperbesar, maya, terbalik
- (D) diperkecil, nyata, tegak
- (E) diperkecil, maya, tegak

36. Dua kapasitor identik dirangkai secara seri. Tiap kapasitor memiliki kapasitansi C . Berapakah muatan keseluruhan yang harus disimpan pada rangkaian kapasitor itu agar energi listrik yang tersimpan pada tiap kapasitor itu sebesar W ?

- (A) \sqrt{CW}
- (B) $\sqrt{2CW}$
- (C) $2\sqrt{CW}$
- (D) $2\sqrt{2CW}$
- (E) $4\sqrt{CW}$

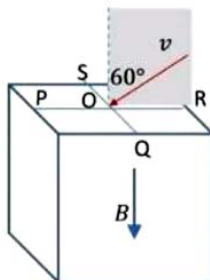


Dua buah sumber tegangan, dua buah hambatan identik, dan sebuah amperemeter ideal disusun menjadi rangkaian sederhana seperti ditunjukkan pada gambar (a). Sumber tegangan ε_1 adalah sumber tegangan yang besar tegangannya dapat diubah-ubah, sedangkan sumber tegangan ε_2 tetap. Grafik antara arus yang terbaca pada amperemeter dan besar tegangan ε_1 ditunjukkan oleh gambar (b). Jika tegangan pada sumber $\varepsilon_1 = 0$, beda tegangan antara titik b dan e pada rangkaian adalah

- (A) 3,5 volt
- (B) 3,0 volt
- (C) 2,5 volt
- (D) 2,0 volt
- (E) 1,5 volt

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 38 dan 39.

Partikel bermuatan $+q$ bergerak dengan kecepatan v memasuki daerah bermedan magnetik konstan B melalui titik O seperti ditunjukkan gambar. Arah medan magnetik B ke bawah.



38. Sesaat setelah melewati titik O , gaya yang bekerja pada partikel sama dengan

- (A) nol
- (B) $\frac{1}{2} qvB$
- (C) $\frac{\sqrt{3}}{2} qvB$
- (D) qvB
- (E) $\sqrt{3} qvB$

39. Di daerah bermedan magnetik, partikel bergerak dalam lintasan berbentuk

- (A) solenoida dengan sumbu melengkung
- (B) toroida dengan sumbu sejajar v
- (C) spiral dengan ukuran penampang mengecil
- (D) solenoida dengan sumbu sejajar medan magnetik
- (E) spiral dengan ukuran penampang membesar